



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 46 695 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:
G 08 C 17/04
H 02 J 17/00
B 60 R 16/02

②① Aktenzeichen: 100 46 695.8
②② Anmeldetag: 21. 9. 2000
④③ Offenlegungstag: 2. 5. 2002

DE 100 46 695 A 1

⑦① Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

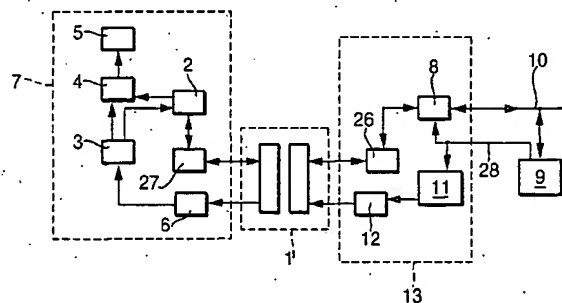
⑦② Erfinder:
Enders, Thorsten, 71665 Vaihingen, DE; Bolz, Peter,
71706 Markgröningen, DE; Kazmierczak, Harald,
71717 Beilstein, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Vorrichtung zur drahtlosen Übertragung eines Auslösesignals

⑤⑦ Es wird eine Vorrichtung zur drahtlosen Übertragung eines Auslösesignals insbesondere für ein Rückhaltesystem vorgeschlagen, das einen Redundanzpfad aufweist, um für eine sichere Auslösung eines Rückhaltesystems zu sorgen. Auf einer Primärseite eines Übertragers ist eine Redundanzeinheit angeordnet, die aus einem Auslösebefehl ein Redundanzsignal formt, das sekundärseitig von einer Freigabeeinheit erkannt wird, um eine Auslöseschaltung für das Rückhaltesystem freizugeben, die dann von einer Auswerteeinheit auf der Sekundärseite mit einem Auslösesignal ausgelöst wird. Die Auslöseschaltung löst ein Rückhaltesystem (5) aus.



DE 100 46 695 A 1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zur drahtlosen Übertragung eines Auslösesignals, insbesondere für ein Rückhaltesystem, nach der Gattung des unabhängigen Patentanspruchs.

[0002] Aus der Offenlegungsschrift EP-616 924 A1 sind eine Vorrichtung und ein Verfahren zur drahtlosen und Energieübertragung bekannt. Die Datenübertragung von einer Primärseite auf die Sekundärseite wird während einer kurzen Unterbrechung einer primärseitigen Schaltstrecke während der Energiespeicherphase durchgeführt, während die umgekehrte Datenübertragung durch einen sekundärseitigen Belastungsimpuls während der Energiespeicherphase durchgeführt wird.

Vorteile der Erfindung

[0003] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur drahtlosen Übertragung eines Auslösesignals, insbesondere für ein Rückhaltesystem, mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass die Sicherheit gegen eine Fehlauslösung durch die Redundanz erhöht wird. Insbesondere bei Rückhaltesystemen führt dies zu einer erhöhten Sicherheit gegenüber einer Fehlauslösung eines Airbags.

[0004] Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen und Weiterbildungen sind vorteilhafte Verbesserungen der im unabhängigen Patentanspruch angegebenen Vorrichtung zur drahtlosen Übertragung eines Auslösesignals, insbesondere für ein Rückhaltesystem, möglich.

[0005] Besonders vorteilhaft ist, dass die Freigabeeinheit auf der Sekundärseite die Auswerteeinheit in einen Zustand zum Empfang des Auslösesignals schaltet, vorzugsweise wird dafür ein Interrupt verwendet. Damit wird durch das Redundanzsignal, das die Freigabeeinheit aktiviert eine Art Vorstufe des Auslösesignals erreicht, um zu einem sicheren Empfang des eigentlichen Auslösesignals durch die Auswerteeinheit auf der Sekundärseite zu gelangen. Dies führt zu einer erhöhten Sicherheit beim Empfang des Auslösesignals.

[0006] Darüber hinaus ist es von Vorteil, dass das Redundanzsignal durch eine Frequenz- und/oder eine Pegelum-schaltung der über den Übertrager zu übertragenden Signale durchgeführt. Dies ermöglicht sekundärseitig eine einfache Auswertung dieses Redundanzsignals.

[0007] Weiterhin ist es von Vorteil, dass neben dem Auslösesignal auch Diagnose- und Steuersignale, insbesondere für das Rückhaltesystem, über den Übertrager übertragen werden. Für das Auslösesignal wird diese Übertragung dann unterbrochen, um dem Auslösesignal Priorität gegenüber den Diagnose- und/oder Steuersignalen einzuräumen. Auch dies führt zu einer besseren Ausnutzung dieser Übertragungsstrecke und zu einer erhöhten Sicherheit der Übertragung des Auslösesignals.

[0008] Weiterhin ist es von Vorteil, dass der Übertrager entweder induktiv oder kapazitiv ausgeführt wird je nach Anwendungsfall. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den Übertrager optisch auszuführen. Dann werden sowohl die Daten als auch die Energie optisch zwischen Lenkrad und Lenkradsäule übertragen.

[0009] Schließlich ist es auch von Vorteil, dass die Auslöseschaltung wenigstens einen Zündkreis mit wenigstens einem Airbag ansteuert, wobei gegebenenfalls auch neben den Zündkreisen und Airbags ein Gurtstraffer durch die Auslöseschaltung angesteuert wird.

[0010] Darüber hinaus ist es von Vorteil, dass die Redundanzeinheit einen Auslösebefehldetektor, einen Puls-generator und/oder einen Pegelumschalter aufweist. Damit ist es möglich, dass bei Erkennen eines Auslösesignals entweder eine Pulsfolge und/oder ein erhöhter Pegel als das Redundanzsignal erzeugt wird. Beide Signalformen, eine Pulsfolge und ein erhöhter Pegel sind sekundärseitig einfach zu detektieren. Desweiteren ist es von Vorteil, dass die Freigabeeinheit einen Pulszähler und/oder einen Komparator für den Pegel sowie eine Zustandsschaltung zum Ansteuern der sekundärseitigen Auswerteeinheit aufweist. Damit ist es möglich, dass die Freigabeeinheit die Pulsfolge und/oder den erhöhten Pegel auswertet und mit dem Monoflop die Auslöseschaltung aktiviert. Mit der Zustandsschaltung wird die sekundärseitige Auswerteeinheit für den Empfang des Auslösesignals aktiviert.

[0011] Darüber hinaus ist es von Vorteil, dass die Primärseite der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Lenksäule oder einem Fahrzeugboden plaziert ist, während die Sekundärseite in einem Lenkrad und/oder einem Fahrzeugsitz untergebracht ist. Dabei ist es auch von Vorteil, dass die Komponenten der Primärseite in einem Gehäuse untergebracht sind, eventuell integriert mit einem Steuergerät für die Rückhaltesysteme.

Zeichnung

[0012] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt Fig. 1 die erfindungsgemäße Vorrichtung als Blockschaltbild, Fig. 2 die Redundanzeinheit als Blockschaltbild, Fig. 3 die Freigabeeinheit als Blockschaltbild und Fig. 4 eine weitere Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung als Blockschaltbild.

Beschreibung

[0013] Rückhaltesysteme wie Airbags und Gurtstraffer werden vermehrt und in immer größerer Anzahl in Kraftfahrzeugen eingebaut. Bei Airbags, die sich in Lenkrädern und Fahrzeugsitzen befinden, ist es notwendig, die Signale zur Auslöseschaltung dieser Rückhaltesysteme über eine drahtlose Übertragung zu übertragen, um fehleranfällige Steckverbindungen zu vermeiden. Dazu bietet sich vor allem ein induktiver Übertrager zur Verwendung an. Um eine Fehlfunktion in einem sekundärseitig angeordneten Prozessor zu verhindern und somit eine Fehlauslösung zu vermeiden, wird erfindungsgemäß ein Redundanzpfad in eine Vorrichtung zur drahtlosen Übertragung eines Auslösesignals, insbesondere für Rückhaltesysteme, eingebaut. Das Auslösesignal vom Steuergerät wird von einer Redundanzeinheit primärseitig erkannt und in ein Redundanzsignal umgesetzt. Darüber hinaus wird das Auslösesignal auch von einem primärseitigen Prozessor erkannt und über den Übertrager übertragen. Sekundärseitig wird das Redundanzsignal ausgewertet und bei Auftreten des Redundanzsignals wird die Auslöseschaltung in einen aktiven Zustand geschaltet. Der sekundärseitige Prozessor schaltet dann bei Empfang des Auslösesignals die Auslöseschaltung ein, so dass die Auslöseschaltung ein Rückhaltesystem aktiviert.

[0014] In Fig. 1 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung als Blockschaltbild dargestellt. Ein Übertrager 1, der hier ein induktiver Übertrager ist, verbindet eine Primärseite 13 mit einer Sekundärseite 7. Zu der Sekundärseite 7 gehören eine Auswerteeinheit 2, eine Freigabeeinheit 3, eine Auslöseschaltung 4, ein Rückhaltesystem 5, ein Treiber 27 und ein weiterer Treiber 6. Der Treiber 27 dient zur Verstärkung der Informationssignale, während der Treiber 6 für den Energie-

transfer von der Primärseite 13 auf die Sekundärseite 7 verwendet wird.

[0015] Zur der Primärseite 13 gehören ein Prozessor 8, eine Freigabeeinheit 11, ein Treiber 26 und ein Treiber 12. Der Treiber 26 dient zur Verstärkung von Diagnose-, Steuer- und Auslösesignalen, während der Treiber 12 für den Energietransfer von der Primärseite 13 auf die Sekundärseite 7 und als Redundanzpfad gedacht ist. Für den Energietransfer ist es zum Teil notwendig, dass der Übertrager 1, der hier als induktiver Übertrager ausgebildet ist, zwei Wicklungen (Spulen) aufweist, eine für den Energietransfer und eine für die Informationsübertragung. Beide Wicklungen sind dann auf einem gemeinsamen Kern plaziert. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, zwei getrennte Übertrager zu verwenden. Zwei getrennte Übertrager bedeutet, dass die Magnetfelder nicht gekoppelt sind, während bei den zwei Wicklungen eine Anordnung auf dem Kern vorliegt, die eine Kopplung der Magnetfelder ermöglicht.

[0016] An einen ersten Datenein-/ausgang des Prozessors 8 ist ein Fahrzeugbus 10, hier ein CAN (Controller Area Network)-Bus, angeschlossen. Der CAN-Bus 10 ist weiterhin an einen Datenein-/ausgang eines Steuergeräts 9 für das Rückhaltesystem angeschlossen. Von einem Datenausgang des Steuergeräts 9 geht eine Zündleitung 28 aus, die jeweils zu einem Dateneingang des Prozessors 8 und einem Dateneingang der Redundanzeinheit 11 führt. Die Redundanzeinheit 11 ist hier als ein programmierbarer Baustein, ein einfacher Prozessor oder ein ASIC ausgebildet.

[0017] Ein zweiter Datenein-/ausgang des Prozessors 8 verbindet den Prozessor 8 mit dem Übertrager 1 über den Treiber 26, der als Signalverstärker wirkt. An einen Datenausgang der Redundanzeinheit 11 ist der Treiber 12 angeschlossen. Ein Ausgang des Treibers 12 führt zu dem Übertrager 1.

[0018] Sekundärseitig ist an einen Datenein-/ausgang des Übertragers 1 der Treiber 27 angeschlossen. An einen Datenein-/ausgang des Treibers 27 ist der Prozessor 2 angeschlossen. An einen Dateneingang des Prozessors 2 ist die Freigabeeinheit 3 angeschlossen. An einen Datenausgang des Prozessors 2 ist die Auslöseschaltung 4 angeschlossen. An einen Ausgang des Übertragers 1 an der Sekundärseite ist der Treiber 6 angeschlossen. An einen Ausgang des Treibers 6 ist die Freigabeeinheit 3 angeschlossen. Ein zweiter Datenausgang der Freigabeeinheit 3 führt zu einem zweiten Dateneingang der Auslöseschaltung 4, die über einen Datenausgang mit dem Rückhaltesystem 5 verbunden ist.

[0019] Das Steuergerät 9 überträgt bei einer Sensierung eines Aufpralls des Fahrzeugs einen Auslösebefehl für das Rückhaltesystem 5 einerseits an den Prozessor 8 als die Auswerteeinheit und andererseits an die Redundanzeinheit 11, so dass ein Redundanzsignal für den Auslösebefehl erzeugt wird. Der Auslösebefehl vom Steuergerät 9 wird über die Zündleitung 28 an den Prozessor 8 und an die Redundanzeinheit 11 übertragen. Alternativ ist es möglich, dass anstatt eines Prozessors 8 als der Auswerteeinheit auch eine anwendungsorientierte, integrierte Schaltung verwendet werden kann. Über den CAN-Bus 10 werden hier Diagnose- und andere Steuersignale übertragen.

[0020] Die Redundanzeinheit 11 formt aus dem Auslösesignal ein und/oder zwei Redundanzsignale. In Fig. 2 ist die Redundanzeinheit 11 als Blockschaltbild dargestellt. Es sind hier die einzelnen Funktionsblöcke dargestellt, die in dem Baustein der Redundanzeinheit einprogrammiert sind. Über die Zündleitung 28 erhält die Redundanzeinheit 11 von dem Steuergerät 9 den Auslösebefehl. Die Zündleitung 28 führt an einen Auslösebefehldetektor 14. Der Auslösebefehldetektor 14 führt den Vergleich von dem empfangenen Signal mit einem abgespeicherten Signal durch, um zu erkennen,

ob es sich um einen Auslösebefehl handelt. Dies können beispielsweise Impulsfolgen, also eine erhöhte Frequenz, oder Signalpegel sein, die miteinander verglichen werden, wobei der Auslösebefehldetektor 14 in der Redundanzeinheit 11 einprogrammiert ist. Der Auslösebefehldetektor 14 ist über einen ersten Datenausgang an einen Pulsgenerator 15 als einen Frequenzumschalter angeschlossen und/oder über seinen zweiten Datenausgang an einen Pegelumschalter 17. Der Pulsgenerator 15 ist wiederum über einen Ausgang 16 an den Treiber 12 angeschlossen, während der Pegelumschalter 17 über einen Ausgang 18 ebenfalls an den Treiber 12 angeschlossen ist. Es ist möglich, dass sowohl der Pulsgenerator 15 als auch der Pegelumschalter 17 verwendet werden oder nur einer von beiden.

[0021] Der Pulsgenerator 15 überträgt eine Pulsfolge an den Treiber 12 und zwar in Abhängigkeit von dem Auslösebefehl, der von dem Auslösebefehldetektor 14 detektiert wurde. Diese Pulsfolge wird über den Übertrager 1 übertragen, oder es findet eine Frequenzumschaltung statt, beispielsweise wird ein Takt um einen Faktor erhöht, wenn das Redundanzsignal übertragen werden soll. Dies entspricht dann einer Frequenzumtastung (engl. Frequency Shift Keying = FSK). Wurde kein Auslösebefehl detektiert, dann liefert der Pulsgenerator 15 kein Signal.

[0022] Der Pegelumschalter 17 schaltet im Falle eines Auslösebefehls die Ausgangsamplitude des Treibers 12 um einen vorgegebenen Wert nach oben, beispielsweise um 3 dB, wobei dieser Pegel ohne den Auslösebefehl nicht auftritt. Es ist weiterhin möglich, dass die Pulsfolge und/oder der Pegel an den Treiber 12 übertragen werden, um diese Redundanzsignale oder dieses Redundanzsignal der Energieübertragung aufzumodulieren.

[0023] Der Prozessor 8 interpretiert den Auslösebefehl von dem Steuergerät 9 in ein Auslösesignal um, das über den Übertrager 1 übertragbar ist. Daneben überträgt und empfängt der Prozessor 8 Diagnose- und/oder Steuersignale über den Übertrager 1, die dann gegebenenfalls zum Steuergerät 9 zurück übertragen werden. Die Komponenten der Primärseite 13 und das Steuergerät 9 können gemeinsam in einem Gehäuse untergebracht werden, so dass vorteilhafterweise ein Gehäuse eingespart wird.

[0024] Die über den Übertrager 1 übertragenen Signale werden einerseits von dem Treiber 27 und andererseits von dem Treiber 6 empfangen. Der Treiber 6 empfängt Energie und gegebenenfalls das Redundanzsignal über den Übertrager 1, wobei das Redundanzsignal an den Eingang der Freigabeeinheit 3 übertragen wird. Der Prozessor 2 ist über einen Datenein-/ausgang mit dem Treiber 27 verbunden, wobei der Prozessor 2 hier ein Mikroprozessor ist. Es ist jedoch auch möglich, eine anwendungsorientierte Schaltung (ASIC) dafür zu verwenden.

[0025] Ein Auslösesignal, das über den Übertrager 1 und dem Treiber 27 von dem Prozessor 2 empfangen wird, wird dann von dem Prozessor 2 dazu verwendet, ein Signal an die Auslöseschaltung 4 zu übertragen, um die Auslöseschaltung 4 zu aktivieren. Dafür muß jedoch die Auslöseschaltung 4 von der Freigabeeinheit 3 in einen Zustand versetzt werden, um dieses Signal von dem Prozessor 2 als Auslösesignal zu akzeptieren. Die Freigabeeinheit 3 sendet also ein Freigabesignal für die Auslöseschaltung 4, wenn die Freigabeeinheit 3 das Redundanzsignal erkannt hat. Das Freigabesignal sendet die Freigabeeinheit 3 demnach nur, wenn es das Redundanzsignal empfangen hat. Dies empfängt es als eine Impulsfolge und/oder als einen erhöhten Pegel von dem Treiber 6.

[0026] Die Freigabeeinheit 3 ist in Fig. 3 als Blockschaltbild dargestellt. Die Freigabeeinheit 3 ist hier ein Prozessor, in den die nachfolgend beschriebenen Funktionen einpro-

grammiert sind. Es ist jedoch auch möglich, die Freigabeeinheit 3 aus diskreten Komponenten aufzubauen.

[0027] An einen Pegeldetektor 21 führt ein Signal von dem Treiber 6 über einen Eingang 23. Ein Ausgang des Pegeldetektors 21 führt zu einem Entscheider 19. Ein Eingang 22 der Freigabeeinheit 3 ist an den Treiber 6 angeschlossen und erhält von dort gegebenenfalls die Pulsfolge als das Redundanzsignal. Diese Pulsfolge wird dann von einem Pulszähler 20 gezählt und in Abhängigkeit davon wird ein Signal an einen zweiten Dateneingang des Entscheiders 19 übertragen. Der Pulszähler 20 vergleicht die in einem Zeitfenster gezählten Pulse mit einem vorgegebenen Wert und wenn dieser erreicht wird, dann wird ein Auslösesignal an den Entscheider 19 übertragen. Es ist alternativ möglich, dass nur eines der Redundanzsignale (erhöhte Frequenz oder erhöhter Pegel) verwendet wird, so dass entweder auf den Pulszähler 20 oder den Pegeldetektor 21 verzichtet werden kann. Werden beide verwendet, dann führt der Entscheider 19 eine UND-Verknüpfung dieser Redundanzsignale durch. Ansonsten löst der Entscheider 19 in Abhängigkeit von dem Auslösesignal ein Signal an ein Monoflop, das an einen ersten Datenausgang des Entscheiders 19 angeschlossen ist, um das Monoflop zu einer Pulsausgabe über den Ausgang 26 der Freigabeeinheit, die an die Auslöseschaltung 4 angeschlossen ist, zu veranlassen. Über einen zweiten Datenausgang 25 der Freigabeeinheit 3, die an einen Dateneingang des Prozessors 2 angeschlossen ist, wird der Prozessor 2 in einen Zustand geschaltet, so dass der Prozessor 2 für den Empfang des Auslösesignals über den Übertrager 1 bereit ist. Damit erfüllt der Entscheider 19 die Funktion einer Zustandsschaltung für den Prozessor 2. Dazu wird hier ein Interrupt verwendet.

[0028] Es ist alternativ möglich, dass sowohl die Impulsfolge als auch der erhöhte Pegel über den Treiber 6 als das Redundanzsignal übertragen werden. Dann ist auch der Impulzähler mit seinem Eingang an den Treiber 6 angeschlossen. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass nur die Impulsfolge über den Treiber 6 als das Redundanzsignal an die Freigabeschaltung 3 übertragen wird.

[0029] Hat die Auslöseschaltung 4 von der Freigabeeinheit 3 das Freigabesignal bekommen und von dem Prozessor 2 das Auslösesignal, dann steuert die Auslöseschaltung 4 das Rückhaltesystem 5 an, so dass das Rückhaltesystem 5 aktiviert wird, also entweder ein Airbag und/oder ein Gurtstraffer durch Aktorik ausgelöst werden. Dabei ist es insbesondere möglich, dass Airbags zeitversetzt gezündet werden können.

[0030] Eine weitere Möglichkeit, das erfindungsgemäße Verfahren zu verwirklichen, besteht darin, eine Redundanz in der normalen Übertragungsstrecke vorzusehen. Es wird dann auf einen getrennten Signalpfad zur Übertragung der Redundanzsignale verzichtet. Das Redundanzsignal wird den sonst übertragenen Signalen, Diagnose- und Steuersignale, überprägt.

[0031] Die dafür geeignete erfindungsgemäße Vorrichtung ist in Fig. 4 als Blockschaltbild dargestellt. Der Übertrager 1 verbindet die Primärseite 13 und Sekundärseite 7. Die Primärseite weist den Prozessor 8, die Redundanzeinheit 11 und den Treiber 26 auf, während die Sekundärseite 7 den Treiber 27, die Freigabeeinheit 3, die Auslöseschaltung 4, das Rückhaltesystem 5 und den Prozessor 2 aufweist.

[0032] Das Steuergerät 9 für das Rückhaltesystem 5 ist über den Datenein-/ausgang über den CAN-Bus 10 an den Prozessor 8 angeschlossen. Über den Datenausgang und die Zündleitung 28 ist das Steuergerät 9 an den jeweiligen Dateneingang des Prozessors 8 und der Redundanzeinheit 11 angeschlossen. Der Prozessor 8 ist über seinen zweiten Datenein-/ausgang mit dem Treiber 26 verbunden. Die Redun-

danzeinheit 11 ist über ihren Datenausgang an den Dateneingang des Treibers 26 angeschlossen. Über seinen zweiten Datenein-/ausgang ist der Treiber 26 primärseitig mit dem Übertrager 1 verbunden.

[0033] Sekundärseitig ist der Treiber 27 mit dem Übertrager 1 über seinen ersten Datenein-/ausgang verbunden. Über seinen zweiten Datenein-/ausgang ist der Treiber 27 mit dem Prozessor 2 verbunden. Über seinen Datenausgang ist der Treiber 27 an die Freigabeeinheit 3 angeschlossen. Über einen ersten Datenausgang ist die Freigabeeinheit 3 an den Prozessor 2 angeschlossen und über einen zweiten Datenausgang an die Auslöseschaltung 4. Der Prozessor 2 ist über seinen Datenausgang an den zweiten Dateneingang der Auslöseschaltung 4 angeschlossen. Die Auslöseschaltung 4 ist an das Rückhaltesystem 5 angeschlossen.

[0034] Wird nun ein Auslösebefehl von dem Steuergerät 9 an den Prozessor 8 und die Redundanzeinheit 11 übertragen, dann überprägt die Redundanzeinheit 11 das Redundanzsignal dem Datenstrom, der über den Treiber 26 übertragen wird. Das überprägende Signal kann entweder eine Impulsfolge bei einer erhöhten Frequenz und/oder ein erhöhter Pegel sein. Sekundärseitig erhält die Freigabeeinheit 3 von dem Treiber 27 die über den Übertrager 1 übertragenen Signale. Wird dabei ein erhöhter Pegel und/oder eine erhöhte Frequenz erkannt, dann gibt die Freigabeeinheit 3 die Auslöseschaltung 5 frei und versetzt den Prozessor 2 in einen Zustand, um das Auslösesignal zu empfangen. Damit wird eine Signalredundanz erreicht, ohne eine zweiten Signalpfad zu verwenden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur drahtlosen Übertragung eines Auslösesignals, insbesondere für ein Rückhaltesystem, wobei die Vorrichtung einen Übertrager (1) aufweist, wobei an einer Primärseite (13) des Übertragers (1) eine Auswerteeinheit (8) und ein Auslösesignalgeber (9) angeordnet sind, wobei der Auslösesignalgeber (9) einen Auslösebefehl an die erste Auswerteeinheit (8) überträgt, die den Auslösebefehl in ein Auslösesignal umsetzt und über den Übertrager (1) überträgt, wobei an einer Sekundärseite (7) des Übertragers (1) eine zweite Auswerteeinheit (2) angeordnet ist, die das Auslösesignal empfängt und eine Auslöseschaltung (4), insbesondere für das Rückhaltesystem, (5) ansteuert, **dadurch gekennzeichnet**, dass mit der Primärseite (13) eine Redundanzeinheit (11) mit dem Auslösesignalgeber (9) verbindbar ist, wobei der Auslösesignalgeber (9) den Auslösebefehl an die Redundanzeinheit (11) überträgt, dass die Redundanzeinheit (11) den Auslösebefehl in ein Redundanzsignal umsetzt und dass an der Sekundärseite (7) eine Freigabeeinheit (3) angeordnet ist, die in Abhängigkeit von dem Redundanzsignal die Auslöseschaltung (4) freigibt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Freigabeeinheit (3) mit der zweiten Auswerteeinheit (2) verbindbar ist, wobei die Freigabeeinheit (3) bei Empfang des Redundanzsignals die zweite Auswerteeinheit (2) in einen Zustand zum Empfang des Auslösesignals schaltet.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Redundanzeinheit (11) den Auslösebefehl entweder in eine Frequenzumschaltung und/oder in eine Pegelumschaltung als das Redundanzsignal umsetzt.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass über die erste und die zweite Auswerteeinheit (2, 8) Diagnose- und/

oder Steuersignale über den Übertrager (1) übertragen werden.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Auswerteeinheit (8) die Übertragung der Diagnose- und/oder Steuersignale für die Übertragung des Auslösesignals unterbricht.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Übertrager (1) entweder induktiv oder kapazitiv oder optisch ausgeführt ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslöseschaltung (4) als wenigstens ein Zündkreis für wenigstens einen Airbag ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslöseschaltung (4) mit einem Gurtstraffer verbindbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Redundanzeinheit (11) einen Auslösebefehldetektor (14), einen Pulsgenerator (15) und/oder einen Pegelumschalter (17) aufweist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Freigabeinheit (3) einen Pulszähler (20), ein Monoflop (24), eine Zustandsschaltung (19) für die zweite Auswerteeinheit (2) und/oder einen Pegeldetektor (21) aufweist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Primärseite (13) in einer Lenksäule oder einem Fahrzeugboden und die Sekundärseite (7) in einem Lenkrad oder einem Fahrzeugsitz angeordnet sind.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslösesignalgeber (9) und die Redundanzeinheit (11) und/oder die erste Auswerteeinheit (8) in einem Gehäuse untergebracht sind.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Übertrager (1) eine Wicklung oder zwei Wicklungen aufweist, wobei die zwei Wicklungen entweder magnetisch gekoppelt oder entkoppelt sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

- Leerseite -

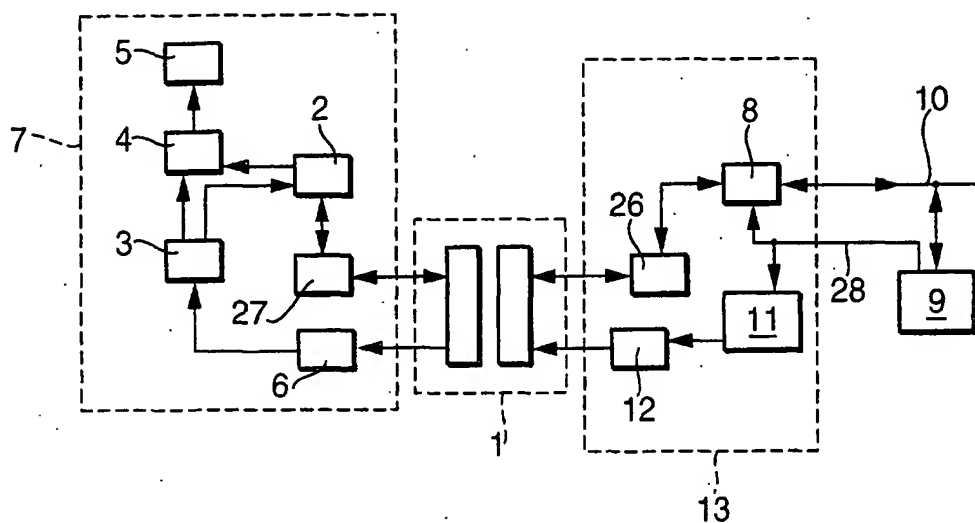


Fig. 1

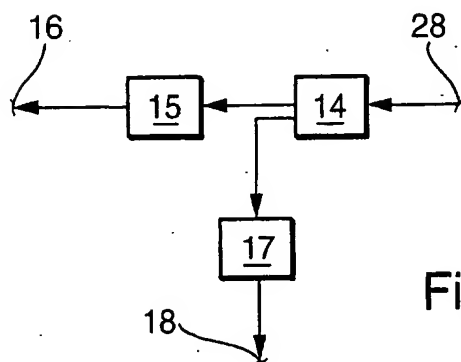


Fig. 2

